

**SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES
(MÉTODOS EN DIFERENCIAS FINITAS)
POSGRADO EN CIENCIAS MATEMÁTICAS, UNAM
SEMESTRE 2022 - 1
TAREA 9**

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Miércoles, 27 de octubre, 2021.

Antes de las 4:40 PM 100%

Después de las 4:40 PM y hasta las 12 PM 80%

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Compara la convergencia del método de Jacobi, Gauss-Seidel, y Gauss-Seidel con SOR para el sistema

$$\begin{aligned}4u_1 + u_2 &= -1 \\u_1 + 6u_2 + 2u_3 &= 0 \\2u_2 + 4u_3 &= 0.\end{aligned}$$

Usa $\omega = 1.8$ en el cálculo SOR.

Problema 2: Usa la fórmula

$$U_{i,j} = \frac{1}{4} [U_{i+1,j} + U_{i-1,j} + U_{i,j+1} + U_{i,j-1}]$$

para la ecuación de Laplace en una región rectangular $[0, 1] \times [0, 1] \ni (x, y)$ con condiciones de frontera

$$u(x, 0) = 1, u(x, 1) = 2, u(0, y) = 1 + y, u(1, y) = 1 + y^2.$$

Usa una resolución de 100×100 puntos. Implementa el método de Jacobi y el Gauss-Seidel. ¿Convergen?